

JAP20 Rec'd PCT/PTO 05 JUL 2006

明 細 書

航空機、移動体、移動体に対する座席の配置方法

技術分野

- [0001] 本発明は、複数の座席が並んで設けられた航空機、航空機等の各種移動体、移動体に対する座席の配置方法に関する。

背景技術

- [0002] 航空機や列車、バス等の移動体においては、なるべく多くの座席を配置したいという要望があるため、通常、機体や車体の幅方向の寸法に対し、最大限の座席を並べている。
- [0003] 例えば航空機の場合、機体の外径が115インチ(292.1cm)程度あれば、幅方向に4列、座席を配列することができるが、これを例えば106インチ(269.2cm)を下回るような外径とすると、各座席の幅や通路の幅が確保できず、物理的に座席を4列に配置するのは困難となる。このため従来は、図7に示すように、例えば106インチ(269.2cm)を下回るような外径の機体1を有した航空機(例えばフェアチャイルド・ドルニエ社328JET型機)では、座席2を幅方向に3列、つまり通路を挟み、片側に2列、もう片側に1列配列している。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0004] 航空機の機体、列車やバス等をはじめとする各種車両の設計をするにあたり、上記のように、限られた空間内に座席をなるべく多く配置しようとするわけであるが、その一方で、座席に着席した乗客の快適性を確保する必要がある。多くの座席を配置すると、個々の座席の空間が狭くなってしまい、快適性が損なわれるからである。
- [0005] 例えば図8(a)に示すように、機体1に対し、座席2を物理的に4列設けることのできる場合を考える。このような場合、物理的には、座席2を4列設けることができるといっても、個々の座席2の座面幅やアームレストの幅(つまり、隣接する座席2との間隔)が小さければ、隣り合う乗客の肩が当たることになる。そこで、座席2の座面幅やアームレストの幅を大きくすると、その分、通路5の幅が狭くなり、乗客や乗員の機内での移

BEST AVAILABLE COPY

動がしにくくなる。

- [0006] 座席2の座面幅やアームレストの幅と、通路5の双方を少しでも大きく確保するには、フロア3のレベルを略円形断面の機体1の上下方向中央部に近づけるのが良い。しかし、フロア3のレベルを上げすぎると、フロア3と機体1の天井4との間隔が小さくなってしまうため、これには限度がある。
- [0007] このため、あくまでも乗客の快適性を重視し、通路5の幅、座席2の座面幅を十分に確保しようとする、図8(b)に示すように、機体1の外径を大きくするしかない。
- [0008] しかし、機体1の外径(断面積)が大きくなると、これは航空機の空気抵抗の増大に直結する。空気抵抗が増大すると、同じ速度で飛行するのに、より大きなエンジン出力が必要となり、省エネルギー化の大きな妨げになる。
- [0009] このように、特に航空機において、なるべく小さな機体で、乗客の快適性を確保しつつ、座席数を最大限に増やすのは、非常に制約が多く、困難となっている。
- [0010] 本発明は、このような技術的課題に基づいてなされたもので、乗客の快適性を確保しつつ、座席数を最大限に増やすことのできる航空機、移動体、移動体に対する座席の配置方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0011] 本発明者は、上記したような課題を解決すべく様々な検討を行う過程で、航空機のように機体の断面形状が略円形の場合や、列車のように、下方に行くに従い車体の幅が小さくなる場合について特有の問題を見出し、これに注目した。
- [0012] 機体や車体の幅が下方に行くに従い小さくなる場合、座席の座面部分においては、着席するのに十分な幅を確保しやすい。しかし、機体や車体の内壁面に近接した位置の座席では、座面より下方の床レベルで、機体や車体の内壁面が側方から内側にせり出している。このため、座席の足元が狭くなり、足をまっすぐ前方に伸ばせないために、快適性が大きく損なわれると感じられるのである。また、このことにより、手荷物を座席の足元に置くことも困難となる。
- [0013] そこでなされた本発明の航空機は、断面が略円形状の機体と、機体内に設けられた床上に、複数並べて設けられた座席と、を備え、座席のうち少なくとも機体の内壁面に近接する側の第一の座席が、機体の進行方向に対し、機体の中心側に向けて

斜めに配置されていることを特徴とする。

- [0014] このように機体の内壁面に近接する側の第一の座席を、進行方向に対し、機体(前方)の中心寄りに向けて斜めに配置、つまり正面より内向きに配置すると、第一の座席に着席する乗客の足元の部分(第一の座席よりも前方に位置している)が、機体の内壁面から離れることになり、これによって足元の部分のスペースが広がる。
- [0015] ところで、ここで、機体の断面を略円形状としたが、「略円形状」には、楕円形状等の2次曲線で構成される断面や、床位置付近を基準に2つ以上の円弧で構成されたダブルバブル形状等の断面(例えばボーイング社737型機のような断面)を含むものとする。
- [0016] また、第一の座席だけでなく、これに並ぶ第二の座席も、機体の進行方向に対し、機体の中心側に向けて斜めに配置することができる。
- [0017] ここで、第二の座席とは、第一の座席と同列に並ぶものであればよく、第一の座席に隣接するものとは限らない。つまり、通路の片側に3以上の座席が並ぶ場合、機体の内壁面に近接する側の第一の座席に対し、通路側に並ぶ他の全てを第二の座席として捉えることができる。
- [0018] 第一の座席と第二の座席は、機体の進行方向に対して配置される角度が互いに異ならせることができる。第一の座席の、機体の進行方向に対して配置される角度を、第二の座席より大きく設定すれば、第一の座席と第二の座席の間隔が後方に行くにしたがい広がる。これにより、座席の背もたれの部分、つまり乗客の肩の部分の間隔を広く確保することができる。
- [0019] 本発明は、断面が略円形状の機体と、機体内に設けられた床上に、複数並べて設けられた座席と、を備え、座席のうち少なくとも機体の内壁面に近接する側の座席が、座席に人員が着席した状態で、人員の頭部周囲および足先部周囲にて機体の内壁面との間に所定のクリアランスが形成されるよう、機体の進行方向に対し斜めに配置されていることを特徴とする航空機として捉えることもできる。
- [0020] また、座席のそれぞれは前列の座席の下方に荷物収容部を有し、機体の内壁面に近接する側の座席の荷物収容部と、座席に隣接する他の座席の荷物収容部とが互いに干渉しないように配置されているのが好ましい。

- [0021] 本発明は、航空機に限らず、列車、自動車等、複数の人員を収容して移動可能な移動体として捉えることもできる。この移動体は、移動体の外殻をなすボディと、ボディ内に、複数並べて設けられた座席と、座席のうち少なくともボディの内壁面に近接する側の第一の座席が、ボディに対し斜め内向きに配置されていることを特徴とするものである。
- [0022] ここで、移動体のボディの幅寸法が、下方に行くにしたがって小さくなる場合に本発明は好適である。
- [0023] また、第一の座席と、第一の座席に隣接する第二の座席とが、第一の座席および第二の座席に着席した人員の肩同士が干渉しないよう配置されているのが好ましい。これには、第一の座席と第二の座席を、後方に行くに従い間隔が広くなるように扇状に配置しても良いし、前後方向に互いにずらして配置する等しても良い。
- [0024] 本発明の移動体は、ボディ内に並べて設けられた複数の座席は、互いに隣接する座席どうしが、座席の前端側に対し、後端側の間隔が大きくなるように配置されていることを特徴としたものとすることもできる。
- [0025] 本発明は、複数の座席を備える移動体に対する座席の配置方法として捉えることもできる。この方法は、移動体の外殻をなすボディ内に、座席を複数並べて配置するに際し、座席のうち少なくともボディの内壁面に近接する側の第一の座席に人員が着席した状態で、人員の頭部周囲および足先部周囲にてボディの内壁面に対して所定のクリアランスが形成されるよう、第一の座席のボディに対する配置角度を決定するステップと、第一の座席の配置角度に基づき、第一の座席に並ぶ第二の座席の配置角度を決定するステップと、を有することを特徴とする。
- [0026] このとき、第一の座席の前列の座席の下方に位置する所定の大きさの荷物収容部と、第二の座席の前列の座席の下方に位置する所定の大きさの荷物収容部とが、互いに干渉しないよう、第一の座席および第二の座席の配置角度を決定するのが好ましい。
- [0027] また、第一の座席および第二の座席に着席した人員の肩同士が干渉しないよう、第一の座席および第二の座席の配置角度を決定するのが好ましい。
- [0028] このような方法は、コンピュータ装置が、予めインストールされたプログラムに基づき

、自動的に実行することもできる。

発明の効果

[0029] 本発明によれば、乗客の快適性を確保したうえで、座席の数を最大限に確保することができる。また、機体の外径を最小限に抑えることが可能となるので、機体の空気抵抗を抑制し、経済性に優れる航空機を実現することができる。また、略円形状の機体内において床幅も制限された中で、最大限の通路高さを確保でき、機体断面を有効利用することができる。

発明を実施するための最良の形態

[0030] 以下、添付図面に示す実施の形態に基づいてこの発明を詳細に説明する。

[0031] 図1および図2は、本実施の形態における航空機(移動体)10での座席配置を説明するための図である。

[0032] これらの図1および図2に示すように、本実施の形態における航空機10は、機体(ボディ)11内に複数配置される座席20は、中央の通路12を挟み、その両側に2列ずつ、計4列に配置されている。

[0033] 座席20は、機体11内の所定レベルに設けられた床13上に、ベース金具(図示無し)を介し取り付けられている。座席20は、座面22に対し、背もたれ23が、座面22後端部に設けられたリンクを介し、リクライニング可能となっている。また、互いに隣接する座席(第二の座席)20Aと座席(第一の座席)20Bの間、および座席20Aの通路12側、座席20Bの機体11の内壁面11a側には、それぞれアームレスト24が設けられている。

[0034] このような座席20A、20Bにおいて、前列の座席20A'、20B'の座面22と床13との間の空間は、座席20A、20Bを利用する乗客(人員)の手荷物を収容する荷物収容スペース30となっている。

[0035] 図3に示すように、ここで、各列の座席20A、20Bは、平面視すると、通路12の中心軸線(機体11の中心軸線)CLに対し、所定角度内向き、つまり中心軸線CLの前方向点を向くように配置されている。

[0036] さらに、通路12のそれぞれの側において、互いに隣接する座席20A、20Bは、中心軸線CLに対する傾斜角度が互いに異なり、通路12に接した側の座席20Aに対し

、通路12から離れた側の座席20Bの方が、中心軸線CLに対する傾斜角度が大きくなるように設定されている。これにより、互いに隣接する座席20A、20Bが、前端側から後端側に向けてその間隔が漸次大きくなり、略扇状に配置されることになる。

[0037] このように、機体11の内壁面11aに近接した側の座席20Bを内向きに斜めに配置することで、座席20Bの座面22のレベルに対し内壁面11aまでの寸法が小さい床13のレベルにおいて、図4(a)に示すように、座席20Bを中心軸線CLに平行に配置した場合に比較し、座席20Bの前方に離れた足元の空間の内壁面11aまでの幅、すなわちこの座席20Bに着席する乗客のフットクリアランス R_F が広がる。

[0038] また、この座席20Bに対し、通路12側に隣接する座席20Aは、座席20Aを中心軸線CLに平行に配置したままだとすると、座席20Bが斜めに配置されることで、前方の座席20A'、20B'の下方に形成される荷物収容スペース30が互いに干渉し、その幅 W_B が狭くなってしまいが、座席20Aと20Bを互いに斜めに配置することで、これを防いでいる。さらに、互いに斜めに配置されることで、座席20A、20Bに乗客が座った状態で、乗客の肩が位置する部分(背もたれ23の上端部近傍の位置)の幅 W_S を広くすることができ、隣接する乗客の肩同士が接触するのを抑えることができる。

[0039] さて、このように、座席20A、20Bの配置は、以下のような手法により決定することができる。

[0040] ここで、座席20Aの座面22の幅を W_{s1} 、座席20Bの座面22の幅を W_{s2} 、座席20Aの通路12側のアームレスト24の幅を W_{a1} 、座席20A、20Bの間のアームレスト24の幅を W_{a2} 、座席20Bの内壁面11a側のアームレスト24の幅を W_{a3} とする。

[0041] まず、図2および図4(b)に示すように、機体11の外径 D_1 、内径 D_2 、通路12の高さ H_A 、通路幅 W_T を予め決定した後、座席20Bに乗客が着席した状態で、乗客の頭部の周囲に所定のクリアランス(ヘッドクリアランス R_H)が形成されるよう、座席20Bの位置を決める(ステップS101)。

[0042] さらに、図4(a)に示したように、座席20Bに乗客が着席したときに、その乗客の足が位置する部分において、所定のフットクリアランス R_F が確保できるよう、座席20Bの最低限の角度 θ_0 を決める。

[0043] そして、座席20Bの座席20Aに対する角度 θ_1 、座席20Aの中心軸線CLに対する

角度 θ_2 を、前記の最低限の角度 θ_0 を満足するよう設定する。これには、互いに隣接する座席20A、20Bにおいて、アームレスト幅 W_{a2} が小さく、乗客の肩が位置する部分の幅 W_s が、最低限必要な所定値 W_0 以上 ($W_s \geq W_0$) とならない場合、座席20A、20Bの中心軸線 L_1 、 L_2 間の任意の点(例えば点 C_1)を中心として回転させ、 $W_s \geq W_0$ となるような角度 θ_1 を採用する(ステップS102)。

[0044] また、座席20Aの中心軸線CLに対する角度 θ_2 は、ステップS101で決めた座席20Bの位置において、座席20A、座席20Bそれぞれの前方の荷物収容スペース30の幅 W_A と幅 W_B が等しくなる ($W_A = W_B$) 条件下において、前端側の点 C_B で干渉せず、しかも内壁面11a側の座席20Bの荷物収容スペース30の後端側の点 C_F において内壁面11aに干渉しないように設定する。さらに、荷物収容スペース30の有効空間を拡大するため、床13に凹部等を形成する場合は、凹部の下端部において、最も外側に位置する点 P_B が、内壁面11aに干渉しないようにする(ステップS103)。

[0045] 上記したようなステップS101～S103を経ることで、全ての条件を満足する角度 θ_1 、 θ_2 を見つけ、これを採用するのである。

[0046] 図5に示すものは、角度 θ_1 、 θ_2 を変動させたときの、上記S101～S103で判定する項目に対する判定結果の例を示すものであり、この図5の例のように、所定の条件を満足する角度 θ_1 、 θ_2 の組み合わせを採用するのである。

[0047] 上記ステップS101～S103は、コンピュータ装置において、予め入力された所定のコンピュータプログラムによって実行させることもでき、これによって、自動的に判定処理を行い、最適な条件(角度 θ_1 、 θ_2)の候補を出力させることもできる。これには、コンピュータ装置に、予め、座面22の幅 W_{s1} 、 W_{s2} 、アームレスト24の幅を W_{a1} 、 W_{a2} 、 W_{a3} 、機体11の外径 D_1 、内径 D_2 、通路12の高さ H_A 、通路幅 W_T 、ヘッドクリアランス R_H 、フットクリアランス R_F 等を入力し、設定すればよい。

[0048] このようにして、機体11の径方向の寸法が小さくても、座席20を4列に配置することができ、しかも、特に内壁面11a側の座席20Bを斜め内向きに配置することで、足元の空間を広く確保することができる。さらに、互いに隣接する座席20A、20Bの角度を異ならせ、扇状に配置することで、座席20A、20B間で、乗客の肩の位置の幅 W_s を大きくすることができ、肩同士が接触するのを抑えることができる。

- [0049] さらに、座席20A、20Bそれぞれの前方に設けられた荷物収容スペース30についても、それぞれがほぼ同等の広さを確保することができる。
- [0050] また、座席20Bだけでなく、通路12側の座席20Aも同じ方向に斜めに配置することで、座席20Bに着席する乗客が、自らが使用するフットクリアランス R_F や荷物収容スペース30が、座席20Aに着席する乗客のフットクリアランス R_F や荷物収容スペース30を侵しているといった心理を抱くのを抑制できる。
- [0051] その結果、座席20の数を最大限に確保したうえで、乗客の快適性も確保することができるのである。さらに、機体11の外径を最小限に抑えることができ、機体11の空気抵抗を抑制し、経済性に優れた航空機10を実現することができる。
- [0052] また、略円形状の機体11内において床13の幅も制限された中で、通路12の高さ H_A を最大限に確保でき、機体断面を有効利用することができる。
- [0053] なお、上記実施の形態において、機体11の内径 D_2 や、座席20A、20B間のアームレスト24の幅 W_{a2} 等によっては、角度 $\theta_1=0$ または角度 $\theta_2=0$ とすることも可能である。
- [0054] なお、上記実施の形態において、隣り合う乗客の肩どうしの干渉を防ぐため、座席20A、20Bの配置角度を異ならせ、これらを扇状に配置する構成としたが、同様の目的を達成するには他の構成を採用することもできる。例えば図6(a)または(b)に示すように、互いに隣接する座席20A、20Bを前後にずらして配置するのである。この場合は、座席20A、20Bの配置角度は異ならせても良いし、同角度としても良い。
- [0055] このように、互いに隣接する座席20A、20Bを前後にずらすことによって、互いに隣接する隣り合う乗客の肩の位置が前後にずれることになる。これにより、座席20A、20B間のアームレスト24の幅 W_{a2} を狭めたり、座席20A、20Bの座面22の幅 W_{s1} 、 W_{s2} を小さくしたりすることが可能となる。その結果、座席20A、20Bの総幅を小さくし、通路幅 W_T を大きくすること等が可能となる。
- [0056] また、上記実施の形態において、機体11に座席20を通路12の両側に2列ずつ、計4列配置する例を挙げたが、もちろん、通路12の一方の側に1列のみ、あるいは3列以上の座席を設ける場合でも、本発明を適用することができる。加えて、機体11に、通路12を2本以上設けるような場合であっても、本発明を適用することが可能であ

る。

[0057] これ以外にも、本発明の主旨に逸脱しない限り、適宜構成を変更したり取捨選択を行うことは可能である。

図面の簡単な説明

[0058] [図1]本実施の形態における航空機での座席の配置を示す平面図である。

[図2]機体の断面図である。

[図3]座席の配置手法を説明するための平面図である。

[図4]座席の配置角度を決定するに当たり考慮する項目を示すものであり、(a)は乗客の足元スペースと機体内壁面との関係を示すための、乗客の足元部分での断面図、(b)は、乗客の頭部スペースと機体内壁面との関係を示すための、乗客の上半身部分での断面図である。

[図5]座席の配置角度を決定するために、配置角度の組み合わせを変化させた場合の、各評価項目の評価例を示す図である。

[図6]座席配置の他の例を示す図であり、(a)は機体内壁面側の座席を後方にずらした例、(b)は機体内壁面側の座席を前方にずらした例である。

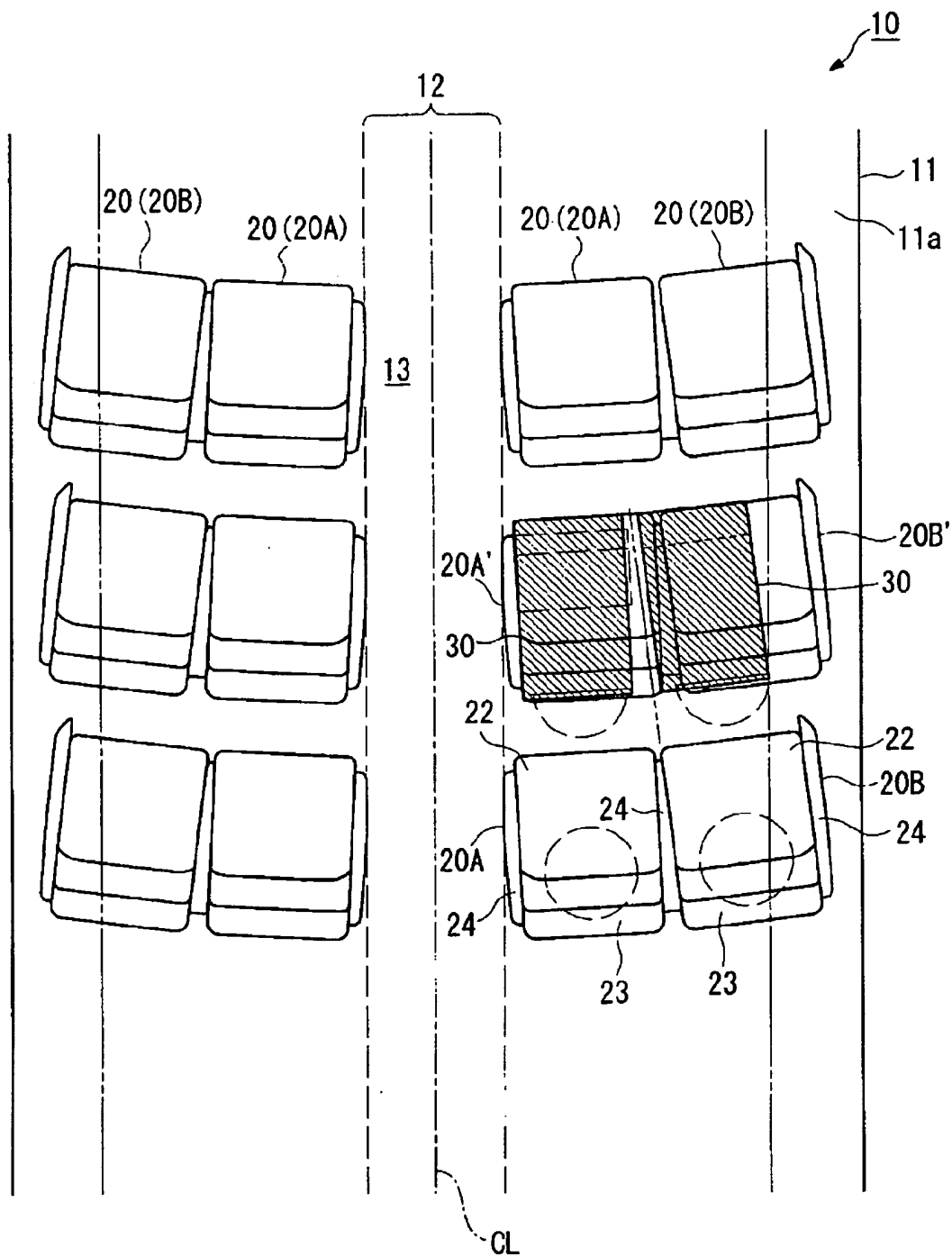
[図7]従来の、3列配置の航空機の断面図である。

[図8] (a)は座席を4列配置としたものの、所要スペースが十分に確保できない航空機の例、(b)は機体の外径を大きくすることにより、所要スペースを確保した航空機の例である。

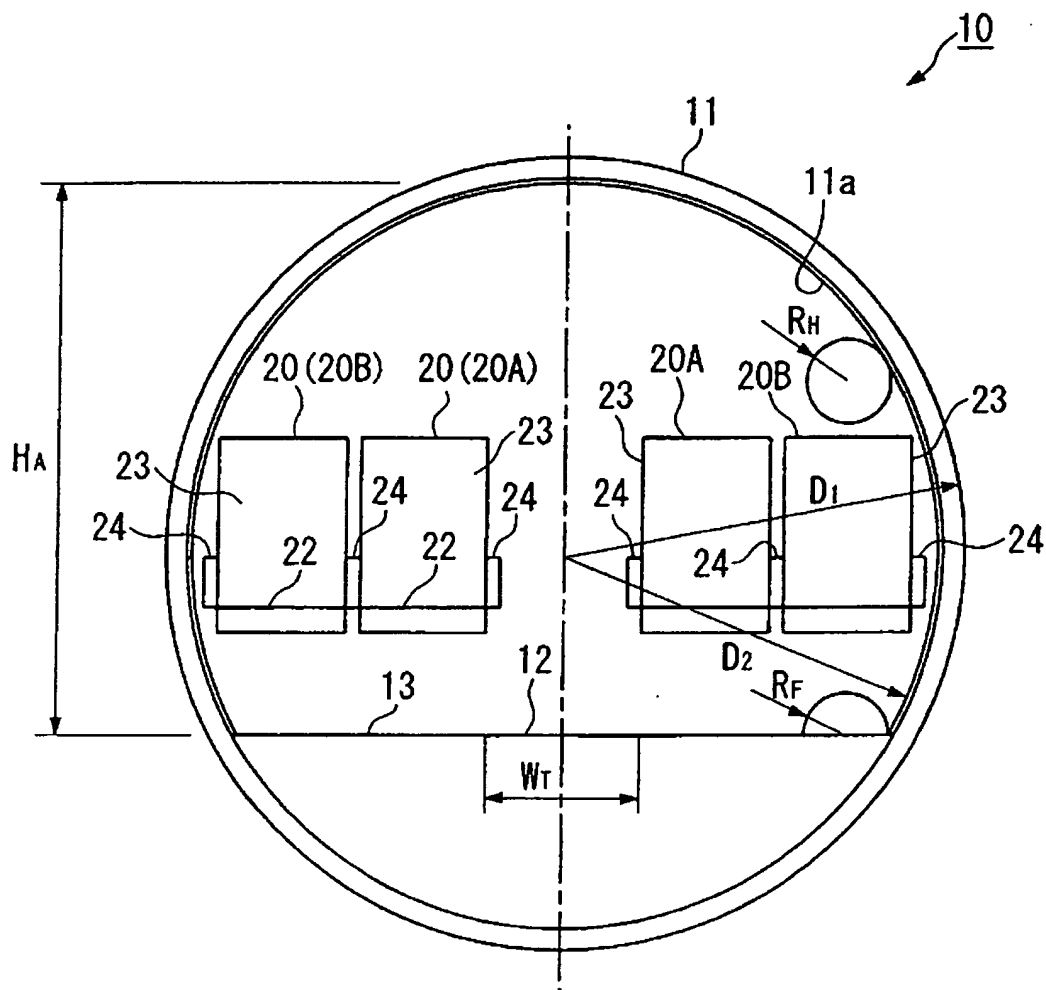
請求の範囲

- [1] 断面が略円形状の機体と、
前記機体内に設けられた床上に、複数並べて設けられた座席と、を備え、
前記座席のうち少なくとも前記機体の内壁面に近接する側の第一の座席が、前記機体の進行方向に対し、当該機体の中心側に向けて斜めに配置されていることを特徴とする航空機。
- [2] 前記第一の座席に並ぶ第二の座席も、前記機体の進行方向に対し、当該機体の中心側に向けて斜めに配置されていることを特徴とする請求項1に記載の航空機。
- [3] 前記第一の座席と前記第二の座席は、前記機体の進行方向に対して配置される角度が互いに異なることを特徴とする請求項1または2に記載の航空機。
- [4] 前記第一の座席は、前記機体の進行方向に対して配置される角度が前記第二の座席より大きく設定されていることを特徴とする請求項3に記載の航空機。
- [5] 断面が略円形状の機体と、
前記機体内に設けられた床上に、複数並べて設けられた座席と、を備え、
前記座席のうち少なくとも前記機体の内壁面に近接する側の座席が、当該座席に人員が着席した状態で、前記人員の頭部周囲および足先部周囲にて前記機体の内壁面との間に所定のクリアランスが形成されるよう、前記機体の進行方向に対し斜めに配置されていることを特徴とする航空機。
- [6] 前記座席のそれぞれは前列の座席の下方に荷物収容部を有し、前記機体の内壁面に近接する側の座席の荷物収容部と、当該座席に隣接する他の前記座席の荷物収容部とが互いに干渉しないように配置されていることを特徴とする請求項5に記載の航空機。
- [7] 複数の人員を収容して移動可能な移動体であって、
前記移動体の外殻をなすボディと、
前記ボディ内に、複数並べて設けられた座席と、
前記座席のうち少なくとも前記ボディの内壁面に近接する側の第一の座席が、前記ボディに対し斜め内向きに配置されていることを特徴とする移動体。
- [8] 前記第一の座席と、当該第一の座席に隣接する第二の座席とが、前記第一の座席

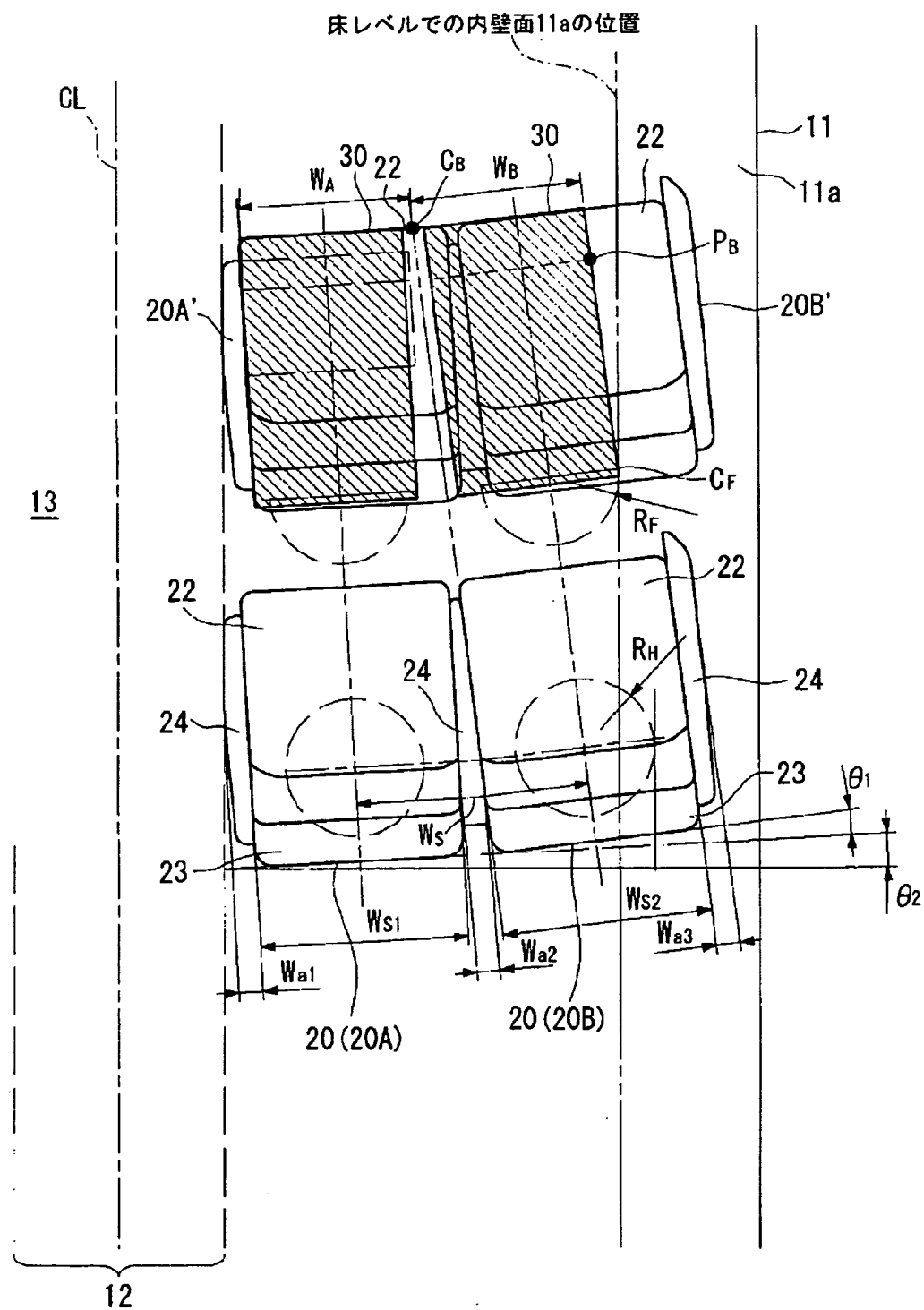
[図1]



[図2]

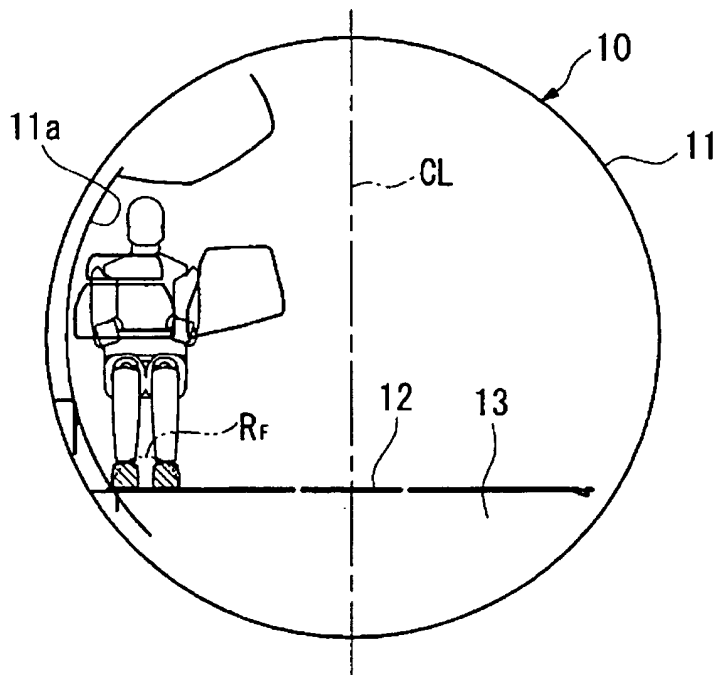


[図3]

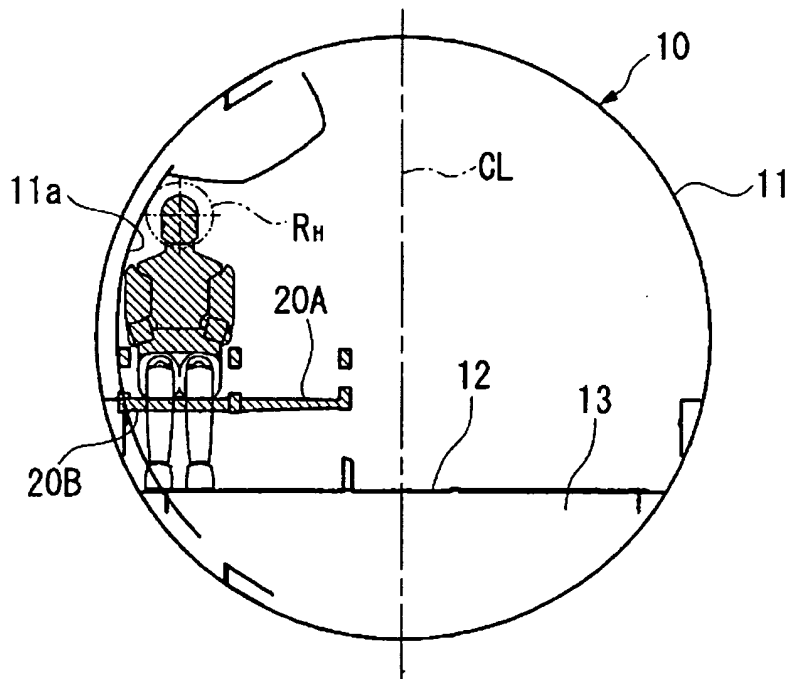


[図4]

(a)



(b)

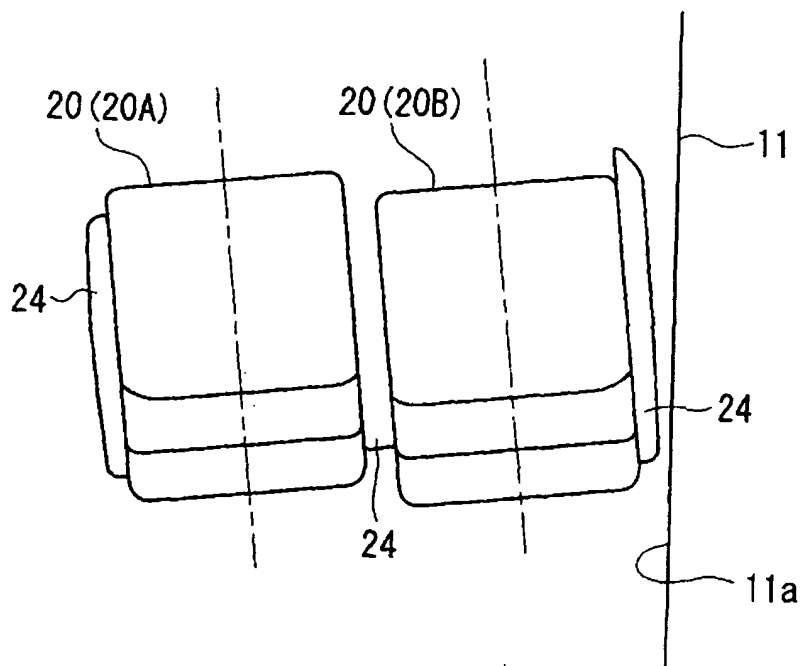


[図5]

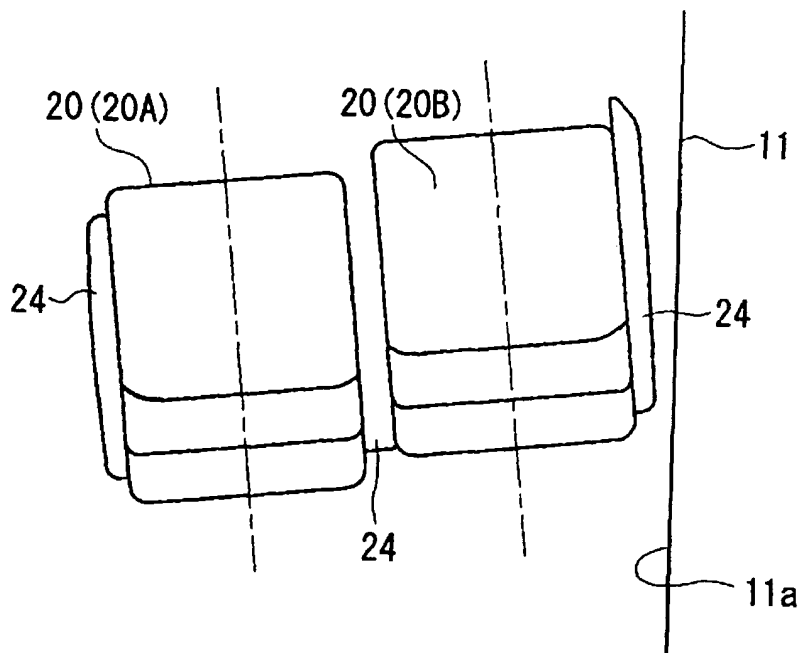
[illegible]

[図6]

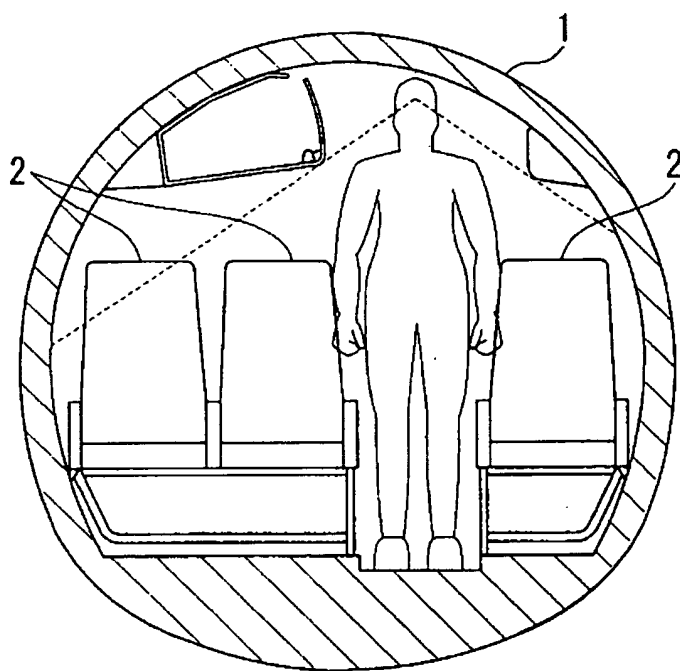
(a)



(b)

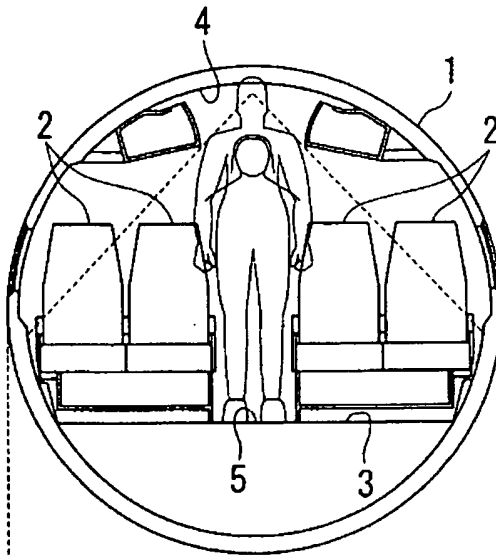


[図7]

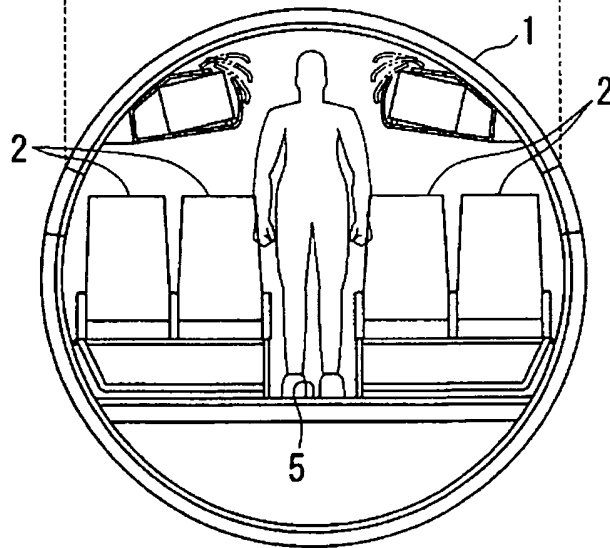


[図8]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/014482

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl.⁷ B64C11/06, B61D1/04</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>											
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl.⁷ B64C11/06, B61D1/04, B60N2/00-2/54</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004</p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>											
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X Y</td> <td>JP 60-042132 A (François Braun), 06 March, 1985 (06.03.85), Page 4, lower right column, lines 6 to 11; page 4, lower right column, line 16 to page 5, upper left column, line 7; Figs. 3 to 6 & US 4936620 A & EP 126056 A & DE 3473255 D</td> <td>1, 3-8, 10-12 2, 9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2001-253283 A (Koito Industries, Ltd.), 18 September, 2001 (18.09.01), Par. No. [0039]; Fig. 11 (Family: none)</td> <td>2, 9</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X Y	JP 60-042132 A (François Braun), 06 March, 1985 (06.03.85), Page 4, lower right column, lines 6 to 11; page 4, lower right column, line 16 to page 5, upper left column, line 7; Figs. 3 to 6 & US 4936620 A & EP 126056 A & DE 3473255 D	1, 3-8, 10-12 2, 9	Y	JP 2001-253283 A (Koito Industries, Ltd.), 18 September, 2001 (18.09.01), Par. No. [0039]; Fig. 11 (Family: none)	2, 9
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.									
X Y	JP 60-042132 A (François Braun), 06 March, 1985 (06.03.85), Page 4, lower right column, lines 6 to 11; page 4, lower right column, line 16 to page 5, upper left column, line 7; Figs. 3 to 6 & US 4936620 A & EP 126056 A & DE 3473255 D	1, 3-8, 10-12 2, 9									
Y	JP 2001-253283 A (Koito Industries, Ltd.), 18 September, 2001 (18.09.01), Par. No. [0039]; Fig. 11 (Family: none)	2, 9									
<p><input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>											
<p>* Special categories of cited documents:</p> <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>							
<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>										
<p>Date of the actual completion of the international search 05 November, 2004 (05.11.04)</p>		<p>Date of mailing of the international search report 22 November, 2004 (22.11.04)</p>									
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office</p>		<p>Authorized officer</p>									
<p>Facsimile No.</p>		<p>Telephone No.</p>									

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁷ B64C 11/06, B61D 1/04		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁷ B64C 11/06, B61D 1/04, B60N2/00-2/54		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2004年 日本国登録実用新案公報 1994-2004年 日本国実用新案登録公報 1996-2004年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 60-042132 A (フランソワ ブローン)	1, 3-8,
Y	1985. 03. 06, 第4頁右下欄第6-11行, 第4頁右下欄 第16行-第5頁左上欄第7行, 第3-6図 & US 4936620 A, & EP 126056 A, & DE 3473255 D	10-12 2, 9
Y	JP 2001-253283 A (小糸工業株式会社) 2001. 09. 18, 【0039】, 第11図 (ファミリーなし)	2, 9
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	05. 11. 2004	国際調査報告の発送日 22.11.2004
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 小山 卓志	3D 9253
電話番号 03-3581-1101 内線 3341		

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.